



ברוכים הבאים לפעילות

מדע בחוג המשפחה

לפני שאתם מתחילים שימו לב לטיפים הבאים:
קראו **בעיון** כל הוראה והסבר כך תצליחו ותיהנו יותר
אם הקושי לא נפתר – פנו אלינו:
029932371 או 0504611454/5
או info@technokat.co.il

בהצלחה ובהנאה!!!

© כל הזכויות שמורות לחברת טכנוקט. אין לשכפל, להעתיק, לצלם, לתרגם, לאחסן במאגר מידע, לשדר או לקלוט בכל דרך או בכל אמצעי אלקטרוני, אופטי או מכני או אחר כל חלק שהוא מהחומר שבמצגת זו. שימוש מסחרי מכל סוג שהוא בחומר הכלול בחוברת זו אסור בהחלט אלא ברשות מפורשת בכתב מחברת טכנוקט.



מה בונים...?

מצפנים



קוראים ונהנים



לצעירים:

"לאבד ולמצוא"

מאת: אוליבר ג'פרס

בהוצאת "כתר"

סיפור הרפתקאות קטן-גדול של ילדון, המוצא פינגווין בפתח ביתו. הילד מפליג עם הפינגווין לקוטב הדרומי כדי להחזירו למקום שאליו הוא שייך, אך אחרי הפלגה נועזת שנמשכה ימים רבים הילד מגלה שהפינגווין כלל אינו רוצה לחיות בקוטב הדרומי; הוא פשוט בודד, וטוב יהיה – לשניהם – להיות מעתה יחד.

קוראים ונהנים

ג'פרס, יליד 1977 נולד באוסטרליה וגדל בבלפסט, צפון אירלנד, שם הוא מתגורר עד היום. בראשית דרכו, הוא ניסה את מזלו בעולם המוזיקה, אך כשהבין שהדבר לא יצלח בידו התחיל לצייר את המוזיקאים במקום לנגן איתם, והעניין התפתח לתחביב. הוא סיים תואר ראשון באיור ובתקשורת חזותית בהצטיינות והפך לצייר, מאייר וסופר ספרי ילדים. ספריו, הפונים אל ילדים, שומרים על קו של הומור שמשלב גם היבט חינוכי.



בספריו הוא מעביר מסר ברור: ילדים צריכים ללמוד ולשמור על הסביבה מהרגע שהם מבינים מהי."

ספרים נוספים:

"הילד שאהב לאכול ספרים"

"הדוב שאהב לבנות מטוסים"

"איך לתפוס כוכב"

קוראים ונהנים

דיק סנד היה סתם נער סיפון אחראי במיוחד על סיפונה של "צליינית".
עד שקברניט הספינה וכל הצוות, חוץ ממלח זקן בשם טום טבעו בים.
אחרי אסון הטביעה, דיק סנד מנהיג את "צליינית".

בדרכה לנמל הבית, נתקלה "צליינית" בסירה טרופה שניצוליה -כפי שהתברר מאוחר יותר -הם חמישה שחורים, שהשתחררו מעבדות וכלב ששמו דינגו .

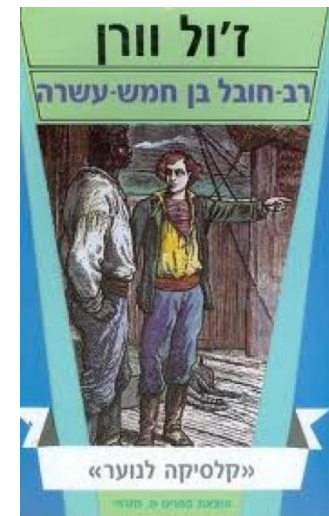
רב-הטבחים של הספינה -נגורו -רוצה להגיע לאנגולה, לשוב להיות סוחר עבדים ולמכור בהרבה מאוד כסף את חמשת השחורים החסונים במיוחד שעל סיפון הספינה.

נגורו משבש את המצפן בסירה בכך ששם פיסת מתכת קרוב למצפן כי רצה להגיע לאנגולה.

לבוגרים:

"רב חובל בן 15"

מאת: ז'ול ורן
בהוצאת "מזרחי"



קוראים ונהנים

ז'ול ורן



1905-1828

ז'ול ורן נולד בשנת 1828 בעיר נאנט בצרפת. כשז'ול היה ילד קטן הוא אהב מאוד לקרוא ספרי הרפתקאות. כשהוא גדל מעט הוא התחיל להסתובב באזור הנמל ולהתבונן בספינות. הוא התחבר אל בעלי המלאכה השונים באזור הנמל והיה מבלה שעות בהתבוננות במכונות שונות. הוא היה מלא סקרנות והתעניין כיצד המכונות בנויות ואיך הן פועלות. הוא למד משפטים כמו אבא שלו וסבא שלו. כשהוא סיים את הלימודים והיה לעורך דין – הוא הבין שזה אינו התחום המעניין אותו באמת. הוא התחיל לכתוב סיפורים ושירים. אחרי מספר שנים, כשז'ול ורן היה כבר בן 35 הוא חיבר ספר הרפתקאות לילדים בשם: "חמישה שבועות בכדור פורח". הספר זכה להצלחה עצומה. עשרות אלפי ילדים קראו אותו. ההוצאה לאור ביקשה מז'ול ורן להמשיך ולכתוב ספרים דומים.

קוראים ונהנים

במשך 40 שנה כתב ז'ול ורן למעלה מ-100 ספרים לילדים ובני נוער. רוב ספריו של ז'ול ורן עסקו שנושאים שנחשבו באותה תקופה ל"מדע בדיוני": "כיבוש הקוטב, טיסה במטוס, שיגור לוויינים לחלל וטיסה אל הירח, הפלגה בצוללת המונעת באנרגיה אטומית, שידורי טלוויזיה ואפילו טלפון סלולרי. רוב התחזיות הדמיוניות של ז'ול ורן התממשו והפכו למציאות יומיומית...

מקצת מיצירותיו:

5 שבועות בכדור פורח	סביב העולם ב 80-יום
מן הארץ לירח	ילדי רב החובל גרנט
מיכאל סטרוגנוב	אי התעלומות
ירושת המיליונים	רב חובל בן 15

לאן נוסעים?



ייון

שוכנת לחוף הים התיכון, בדרום-מזרח יבשת אירופה .

צפון: בולגריה, אלבניה ומקדוניה

מזרח: טורקיה והים האגאי

מערב: הים היווני

דרום: הים התיכון

עיר הבירה: אתונה

בראש המדינה: נשיא

מטבע: אירו

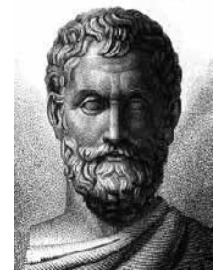
שפה עיקרית: יוונית

[רוצים לדעת עוד?](#)

את מי פוגשים?

תאלס בן אכסמיאס, מדען יווני שחי בעיר מילאטוס .

תאלס היה סוחר של שמן זית. לרגל עיסוקיו הוא הרבה לנדוד במקומות שונים. תאלס היה איש סקרן ומתעניין – והוא ניצל את מסעותיו העסקיים גם לצורך פגישה עם מדענים וחוקרים בתחומים שונים. כך הוא הכיר את המתמטיקה ואת האסטרונומיה.



600 לפני הספירה

תאלס היה הראשון בקבוצה של 7 מדענים ופילוסופים יוונים, שנקראו: "שבעת חכמי יוון."

תאלס לא הסתפק בלימוד הידע מאחרים. הוא חיפש הוכחות והצדקות מדויקות לכל הטענות המדעיים. הוא ערך ניסויים, ותיעד את ממצאי

הניסויים

את מי פוגשים?

באחד ממסעותיו הגיע תאלס לעיר מגנזיה שבים האגאי, שם הוא שמע סיפור מוזר ביותר: בקרבת העיר יש שדה עם סלעים מאוד מוזרים: כאשר אתה עובר לידם – הם מושכים אותך אליהם. תושבי העיר קראו לסלעים אלו "אבן שואבת." ומה שעוד יותר מוזר – לא תמיד הסלעים מושכים את העוברים לידם. הם מושכים אנשים מסוימים ואינם מושכים אנשים אחרים. יותר מזה – אותו אדם עצמו – לפעמים נמשך לסלעים ולפעמים לא.

את מי פוגשים?

תאלס ישב ליד הסלעים, והתבונן בעוברים ושבים. הוא בחן מי מהם נמשך לסלעים ומי אינו נמשך. הוא בדק –מה לבשו האנשים, מה הם נשאו בידיהם ועוד. הוא בדק מהו המכנה המשותף לכל אלו שנמשכו ואת ההבדל ביניהם לבין אלו שלא נמשכו.

התברר, שלאנשים שנמשכו לסלעים היו חפצים מסוימים, שלא היו לאנשים אחרים –היו להם כל מיני חפצים העשויים מברזל.

תאלס קרא לסלעים השואבים "מגנטים", בגלל שם העיר "מגנזיה".

מה עושים? מנסים!

ציוד:

מגנט

התנסות:

- ❖ בדקו אלו חפצים נמשכים למגנט (או מושכים אותו).
- ❖ האם קיימת משיכה בין מגנט לבין כל המתכות (זהב, כסף, נירוסטה, אלומיניום)?

לאן נוסעים?

אנגליה

חלק מתוך אי המצוי במערב אירופה.

בצפון: סקוטלנד

במזרח: הים הצפוני

במערב: וולס, אירלנד והים האירי

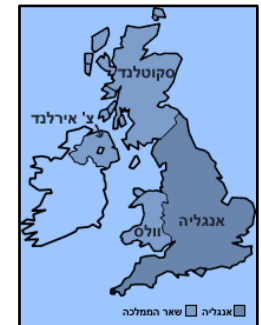
בדרום: תעלת למנש

עיר הבירה שלה: לונדון

בראש המדינה: מלך או מלכה

מטבע: לירה סטרלינג

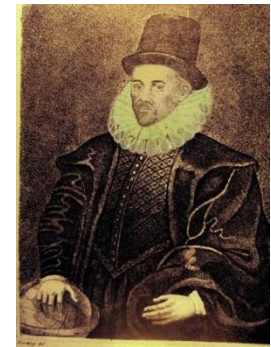
שפה עיקרית: אנגלית



רוצ'ק אגדת עוגי

את מי פוגשים?

גילברט היה גאון. כבר בגיל 14 הוא התקבל לאוניברסיטת קיימברידג, 'שהיא אחת האוניברסיטאות החשובות ביותר באנגליה, עד היום הזה. גילברט למד נושאים שונים: הוא למד רפואה, ועסק במקצוע זה לפרנסתו. הוא היה כנראה רופא מעולה, שכן הוא זכה להיות הרופא האישי של מלכת אנגליה אליזבת. לאחר מותה של המלכה הוא היה גם הרופא של המלך ג'יימס. בנוסף לרפואה הוא למד מתמטיקה, פיסיקה ואסטרונומיה.



1603-1544

את מי פוגשים?

אולם -התחום שעניין אותו יותר מכל היה תחום המגנטיות. תופעת המגנטיות היתה מוכרת שנים רבות לפני גילברט. אולם, היו תופעות שונות שקשורות למגנטים ולא נחקרו לעומק. יתרה מזאת –כמעט שלא כתבו ספרים על המגנטים. גילברט היה מדען מאוד מיוחד. הוא לא הסתפק בקריאה של ספרים ובעריכת ניסויים במעבדה. הוא יצא לבדוק את הדברים בחיי היומיום. כשגילברט הגיע ללונדון, כדי להיות הרופא של המלכה, הוא גילה בלונדון מרכז גדול של ימאים, וסביבו בעלי מלאכה שונים שייצרו מכשירים לשימושם של אותם ימאים. בין היתר הוא גילה את המצפן והחליט לחקור אותו לעומק. דרך המצפן הוא הגיע לחקר המגנט.

את מי פוגשים?

שני החוקים הראשונים שהוא ניסח היו:

- ❖ המגנט אינו חייב לגעת בחפץ העשוי מברזל כדי למשוך אותו. המגנט פועל גם ממרחק, דרך תווך מפריד.
 - ❖ כאשר מצמידים למגנט חפץ מברזל שאינו מגנט בעצמו – החפץ יכול למשוך אליו חפצים אחרים מברזל – כאילו היה מגנט. תופעה זו נקראת "השראה", שפירושה: העברת הכוח של המגנט אל חפץ אחר.
- גילברט המשיך לחקור את המגנטים.
- בהמשך - גילברט חיבר את הספר המקיף והמשמעותי הראשון בנושא המגנטיות.

מה עושים? מנסים!

ציוד:

מגנטים

אטבים משרדיים, מסמרים, סיכות תפירה, מחטים וכיו"ב

בקבוק או כוס מים

לוח קרטון, מגש או מחברת

התנסות:

האם מגנט מושך דרך גז (אוויר)?

❖ הניחו על השולחן חפצים קטנים מברזל (סיכות, מסמרים, וכיו"ב)

❖ קרבו אליהם את המגנטים – אך הקפידו שלא לגעת בהם.

מה קורה ?

מה עושים? מנסים!

האם מגנט מושך דרך מוצק?

- ❖ הניחו על מגש או כיו"ב חפצים קטנים מברזל (סיכות, מסמרים, וכיו"ב)
- ❖ הצמידו את המגנטים לחלק התחתון של המגש.
- ❖ נסו להניע את החפצים דרך המגש – בלי לגעת בהם.

האם מגנט מושך דרך נוזל (מים)?

- ❖ מלאו צלחת, כוס או בקבוק במים
- ❖ הכניסו למים חפצים קטנים מברזל (סיכות, מסמרים, וכיו"ב)
- ❖ קרבו את המגנטים אל החפצים בצלחת אך הקפידו שלא לגעת בהם.
- ❖ הצמידו את המגנטים לדופן החיצונית של הכוס או הבקבוק.
- ❖ נסו למשוך את החפצים.



רוצים לדעת עוד?

מסקנה:

מגנט אינו חייב לגעת בחפצים כדי למשוך אותם .

הוא מושך גם דרך תווך.

הוא מושך דרך חומרים **בשלושת מצבי הצבירה.**

המרחק שממנו הוא מושך תלוי בעוצמת המגנט.

לאן נוסעים?

סין



בנויה מ-22 מחוזות
דיקטטורה קומוניסטית
מעצמה תעשייתית

בצפון: מונגוליה

במזרח: ים סין, הים הצהוב וים יפן

במערב: הודו, פקיסטן, אפגניסטן, קירגיסטן,

קזחסטן

בדרום: נפאל, בהוטן, מיניאמר, קמבודיה, ויאטנאם

עיר הבירה **שלה:** בייג'ינג

בראש המדינה: נשיא

מטבע: ז'נמינבי

שפה עיקרית: מנדרינית

רוצים לדעת עוד?

ועוד?

את מי פוגשים?

שן גואה



1095-1031

שן גואה היה איש אשכולות, ועסק במגוון רחב של תחומים.

הוא מילא מגוון תפקידים רשמיים חשובים –בתחום הכלכלה והבנקאות, בצבא סין, וכמובן –בתחום המדעים. כמדען -הוא חקר תחומים שונים: מתמטיקה, אסטרונומיה, גיאוגרפיה, מטרולוגיה ועוד.

בתחום המגנטיות, היו לשן גואה שתי תגליות משמעותיות:

הוא היה הראשון שבנה מצפן עם מחט מגנטית.

למעשה -הוא בנה שני דגמים שונים:

דג עשוי מעץ, שבתוכו היה מגנט קטן. הדג הסתובב על פני המים עד שהתייצב כשפניו צפונה.

צב מעץ, שגם בתוכו היה מגנט קטן. הצב היה תלוי על קנה במבוק, הסתובב באוויר עד שגם הוא התייצב כשפניו צפונה.

גילוי חשוב של שן גואה היה, שהמצפן אינו מורה על הצפון ממש, אלא אל הקוטב המגנטי.

מה עושים? מנסים!

ציוד:

2 מגנטים

2 מדבקות

התנסות:

❖ הניחו 2 מגנטים במרחק של כ 10-ס"מ זה מזה

❖ קרבו את אחד המגנטים אל השני, בדחיפה קלה, באצבע.

מה קורה ?

❖ הרחיקו שוב את המגנטים זה מזה

❖ הפכו את אחד המגנטים. שימו לב !!! הפכו רק מגנט אחד.

❖ חזרו על הניסוי הקודם – קרבו מגנט אחד אל השני.

האם קיבלתם שוב אותה תוצאה? אם לא – מה קרה עכשיו?

מה עושים? מנסים!

כאשר מגנטים נפגשים יתכנו שני מצבים:

א. המגנטים נמשכים זה לזה

ב. המגנטים דוחים זה את זה

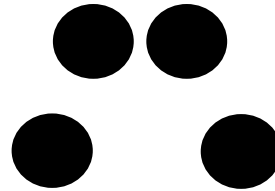
❖ חזרו על הניסוי.

❖ בדקו: האם יש הבדל בין שני צידי המגנט -

בצורה? בצבע? בגודל? במירקם?

רוצים לדעת עוד?

ראינו בניסוי קודם - כאשר שני מגנטים נפגשים, יתכנו שני מצבים:



1. המגנטים נמשכים זה לזה

2. המגנטים דוחים זה את זה

מצאנו שאין כל הבדל בין שני צידי המגנט - בגודל, בצבע, במירקם...

אם כן - מדוע בצד אחד המגנטים נמשכים זה לזה ובצד השני הם נדחים זה מפני זה?
האם נוכל לדעת מראש מתי הם יימשכו ומתי הם יידחו?

מה עושים? מנסים!



ציוד:

מגנט

מצפן

התנסות:

הניחו את המצפן על השולחן. התבוננו בו .

במרכז המצפן יש מחוג בעל שתי זרועות דומות אך בשני צבעים שונים .
המחוג סובב על ציר.

קרבנו אל המצפן, על גבי השולחן, **מגנט אחד בלבד**, כאשר המגנט ניצב למצפן .
מה קורה למחוג של המצפן ?

המתינו עד שהמחוג יתייצב וינח.

מה עושים? מנסים!



- ❖ בדקו - איזו זרוע של המצפן מצביעה על המגנט
- ❖ "טיילו" עם המגנט סביב המצפן (על השולחן).

מה קורה למחוג של המצפן? הזרוע "רודפת" אחרי המגנט.

מה עושים? מנסים!



הפכו את המגנט. קרבו אותו אל המצפן.

איזו זרוע מצביעה עכשיו על המגנט?

המחוג מתהפך. הזרוע הנגדית "רודפת" אחרי המגנט.

"טיילו" עם המגנט סביב המצפן (על השולחן)

מה קורה עכשיו לזרוע של המצפן?

מסקנה:

יש הבדל בין שני צידי המגנט.

את ההבדל הזה "קורא" המצפן.

מה עושים? מנסים!



השתמשו במצפן כדי לסמן את ההבדל בין שני צידי המגנט.

סמנו במדבקה קטנה את הצד של המגנט

שאליו מצביעה **הזרוע האדומה** של המצפן.

עשו כך לגבי שני המגנטים שלכם.

בכל סדרת הניסויים, חשוב שהמגנט יהיה ניצב לדופן של המצפן!



מה עושים? מנסים!

- ❖ הניחו את שני המגנטים במרחק של כ 10-ס"מ זה מזה.
- ❖ הקפידו ששני המגנטים יהיו עם הצד המסומן במדבקה פלפי מעלה.
- ❖ קרבו, עם האצבע, את אחד המגנטים אל השני.

מה קורה?

- ❖ הרחיקו שוב את המגנטים זה מזה
- ❖ הפכו את אחד המגנטים בלבד.
- ❖ שערו –מה יקרה אם תקרבו את אחד המגנטים אל השני ?

מה קורה?

- ❖ חזרו על ההתנסויות מספר פעמים, כדי להיווכח שלא מדובר במקריות.

רוצים לדעת עוד?

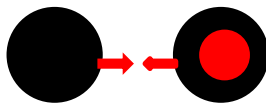
הסבר:

לכל אחד מהצדדים של המגנט קוראים "קוטב".
לכל מגנט שני קטבים.



ננסח את המסקנה מן ההתנסויות:

– כאשר קטבים דומים מתקרבים זה לזה –
שני המגנטים **דוחים** זה את זה



– כאשר קטבים שונים [מנוגדים] מתקרבים זה לזה –
שני המגנטים **מושכים** זה את זה.

רוצים לדעת עוד?

על בסיס העיקרון של משיכה ודחייה בין מגנטים פועל המצפן:

המחט שבלב המצפן היא מגנט. ולכן יש לה שני קטבים שונים.

גם כדור הארץ הוא מעין מגנט ענק, שיש לו שני קטבים:

הקוטב הצפוני והקוטב הדרומי.

הקטבים של המגנט נקראים על שם הקטבים של כדור הארץ: צפוני ודרומי.

הקוטב הדרומי של מחט המצפן נמשך לקוטב הצפוני של כדור הארץ, ונדחה על ידי הדרומי.

הקוטב הצפוני של מחט המצפן – נמשך אל הקוטב הדרומי של כדור הארץ, ונדחה על ידי הצפוני.

ולכן –

כל המצפנים מורים על הציר צפון-דרום, מן הקוטב הצפוני אל הקוטב הדרומי.

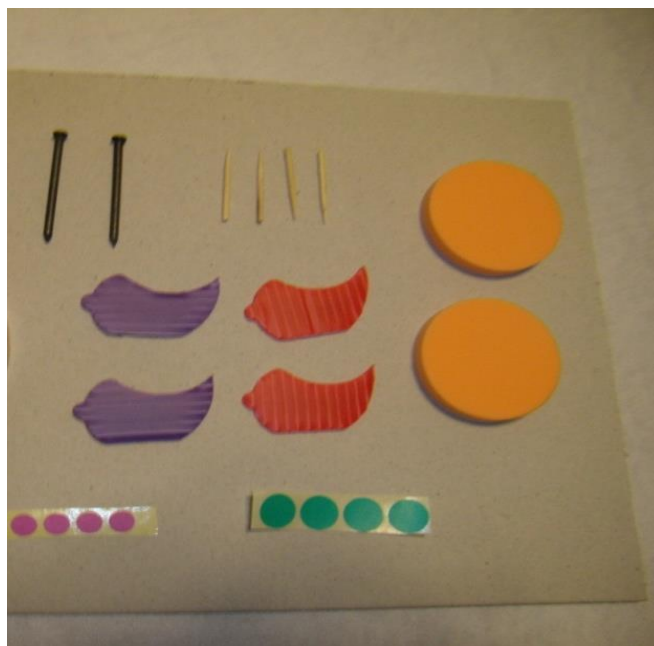
מה בונים...?

זוג מצפנים בצורת ציפורים

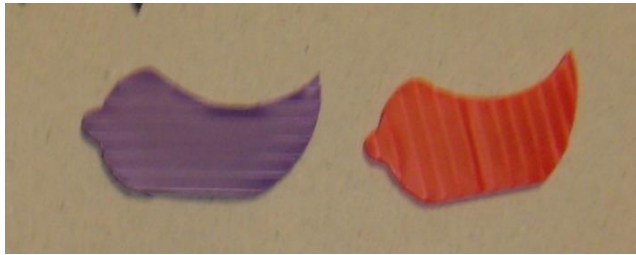


איך בונים?

אלה החומרים הדרושים לכם
ודאו שיש לכם את כל החומרים



איך בונים?



גוף הציפור בנוי משני חלקים.

❖ מיצאו את ההבדלים בין שני החלקים.

מדוע צריך שני חלקים? מדוע דווקא כאלה?

ציפור אחת עם תעלות אופקיות – מן המקור לזנב,

ציפור שנייה עם תעלות אנכיות – מן הגב לבטן.

רוצים לדעת עוד?

והתשובה -משתי סיבות:

א. הפוליגל מתקפל בקלות, כאשר מפעילים עליו כוח בכיוון התעלות,

אך אינו מתקפל כאשר מפעילים עליו כוח בניצב לתעלות.

אם מחברים את הציפורים המנוגדות

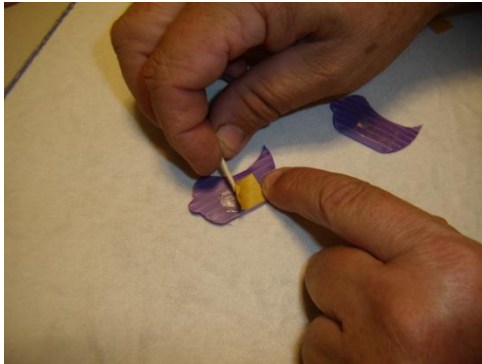
התעלות יוצרות מארג של "שְׁתֵּי וְעָרְב",

שאינו מאפשר קיפול לשום כיוון, וכך מתקבל "חוזק מבני".

ב. בהמשך נשחיל מסמר בתעלה אופקית, וקיסמים בשתי תעלות אנכיות.

לכן צריך שני סוגים של תעלות בכל ציפור.

איך בונים?



על שתיים מהציפורים מודבקת פיסת דבק זו צדדי
❖ הסירו את השכבה העליונה של הדבק

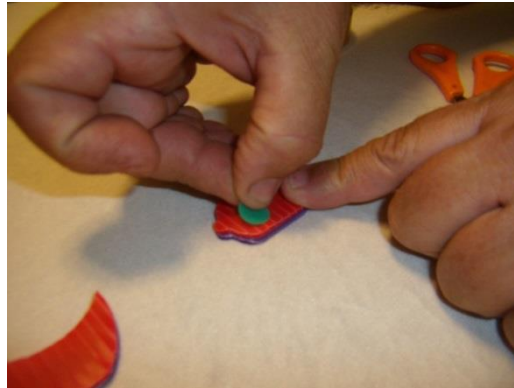


❖ הדביקו את זוג הציפורים זו לזו
מקור אל מקור וזנב אל זנב



איך בונים?

הכינו לכל ציפור זוג עיניים



איך בונים?

"לב" המצפן הוא: מחט מגנטית
נכין לציפורים "מחט מגנטית"
המחט של הציפור = מסמר
איך הופכים מסמר למגנט?

– אחת הדרכים להפוך גוף מברזל למגנט היא –
לחכך אותו במגנט קיים.

איך בונים?

אופן החיכוך חשוב ביותר!



❖ חכבו את המסמר עם הצד הרחב של המגנט ולא עם ההיקף הצר.

❖ חכבו בכיוון אחד בלבד –

או מהראש אל החוד או מן החוד אל הראש

אל תחכבו הלוך ושוב !!!

❖ חכבו לפחות 50 פעמים!

איך בונים?

❖ הפכו את המגנט .

❖ חזרו על הפעולות עם המסמר השני.

למה, לדעתכם, הפכנו את המגנט?

❖ קרבנו את שני המסמרים זה לזה, ראש אל ראש.

מה קורה? המסמרים נמשכים זה לזה

למה זה קורה? כי הקטבים שונים זה מזה.

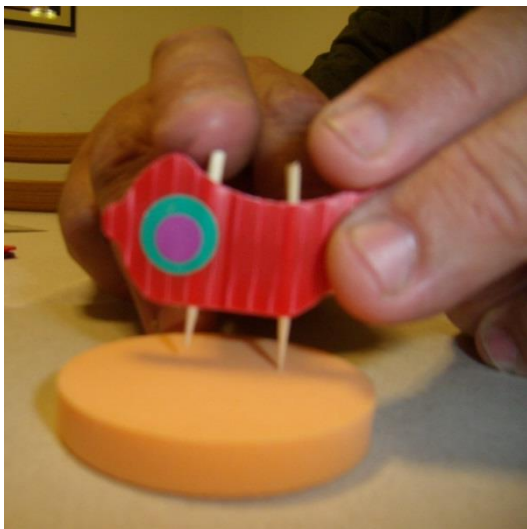
איך בונים?



❖ השחילו את המסמרים בכל אחת מהציפורים

בתעלות האורכיות – מן המקור לזנב

איך בונים?



❖ השחילו שני קיסמים בכל אחת מהציפורים

בתעלות הרוחביות, מן הגב אל הבטן -

❖ וחברו את הציפורים לעיגולי הסול

מה תפקידם של עיגולי הסול ?

הציפורים עם המסמרים כבדות ואינן יכולות לצוף .

עיגולי הסול קלים מאוד. הם משמשים כמצופים לציפורים.

אתם זוכרים ששן גואה הכין דגים מעץ, שהוא קל וצף?

מה עושים? מנסים!

ציוד:

2הציפורים

צלחת מלאה במים

התנסות:

❖ הכניסו ציפור אחת למים.

❖ התבוננו מה קורה לה .

❖ תגלו -

הציפור מסתובבת במים, ולבסוף מתייצבת בכיוון מסוים.

גם אם נפנה אותה לכיוון אחר – היא תחזור ותתייצב בכיוון שהיא "בחרה".

רוצים לדעת עוד?

הסיבה לכך שהציפור מתייצבת כל הזמן בכיוון אחד היא:
המסמר שבתוך הציפור הוא כמו המחט המגנטית שבתוך המצפן.
ולכן – הציפור היא בעצם מצפן.

כאשר אנחנו מניחים אותה במים, הציפור מסתובבת
עד שהקוטב הדרומי של המסמר מזהה את הקוטב הצפוני של כדור הארץ,
והקוטב הצפוני של המסמר מזהה את הקוטב הדרומי של כדור הארץ.
ואז הציפור מתייצבת על הציר: צפון-דרום, כמו המצפן.

מה עושים? מנסים!

המשך ההתנסות:

❖ חזרו על ההתנסות עם הציפור השנייה .

תגלו – גם היא מסתובבת במים, ולבסוף מתייצבת בכיוון מסוים.

אבל – היא מתייצבת בכיוון הנגדי .

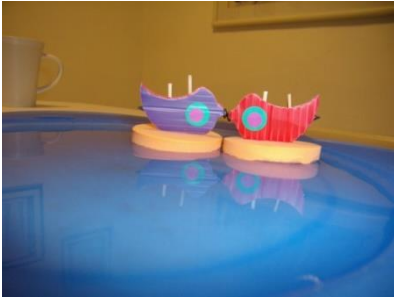
למה זה קורה?

רוצים לדעת עוד?

הציפור השנייה מתייצבת בכיוון הנגדי ,
מאחר שחיככנו אותה בצד הנגדי של המגנט.

וכך יצרנו מסמר עם קוטביות מנוגדת למסמר הראשון .
כלומר –הכנו ציפור עם קוטביות מנוגדת .

מה עושים? מנסים!



❖ הבניסו את **שתי הציפורים** למים, במרחק מירבי זו מזו.

תגלו –

הן מסתובבות, מתקרבות זו אל זו עד שהן נפגשות,

באחד משלושה אופנים:

מקור אל מקור, זנב אל זנב, או מקור אל זנב.

אחרי שהן "מתחברות" – "הן מסתובבות יחד עד שהן מתייצבות –

על אותו ציר שכל אחת מהן התייצבה קודם.

למה זה קורה?

מה עושים? מנסים!

ציוד:

2הציפורים

צלחת מלאה במים

מצפן

התנסות:

- ❖ הוציאו את הציפורים מן הצלחת.
 - ❖ הניחו את המצפן במרחק של כף יד מהצלחת.
 - ❖ הכניסו את אחת הציפורים למים.
 - ❖ כשהיא תתייצב – התבוננו בציפור ובמצפן.
- תגלו** – הציפור התייצבה במקביל למחט של המצפן.

רוצים לדעת עוד?

חיזרו על הפעולות מספר פעמים – עם כל ציפור בנפרד, כדי להיות בטוחים שלא מדובר במקריות.

חיזרו על הפעילות עם שתי הציפורים יחד.

תגלו –

אחרי ששתי הציפורים נפגשות הן מסתובבות עד שהן מתייצבות במקביל למחט של המצפן.

מסקנה –

כל ציפור בפני עצמה היא מצפן. ושתייהן יחד הן מצפן אחד ארוך.

רוצים לדעת עוד?

שאלה לסיום:

מדוע קודם הציפורים מתקרבות זו אל זו
ורק אחר כך הן מסתובבות יחד?

רמז:

מי יותר קרוב לציפור – הציפור השנייה
או הקוטב הצפוני והדרומי של כדור הארץ?



- ❖ היינו "מגלי עולם" – הפלגנו ליוון, לאנגליה ולסין.
- ❖ היינו "היסטוריונים" – פגשנו מדענים
- ❖ היינו "מדענים", ערכנו ניסויים וגילינו חוקים הקשורים למגנט.
- ❖ היינו "טכנולוגים", התבססנו על החוקים שגילינו ובנינו זוג מצפנים

חוות דעתכם חשובה לנו
אנא כתבו משוב בדף הפייסבוק שלנו [טכנוקט](#)

מה היה לנו היום?

- ❖ היינו "מגלי עולם" – הפלגנו לסין.
- ❖ היינו "היסטוריונים" – פגשנו מדען: שן גואה, שבנה את המצפן הראשון בעולם
- ❖ היינו "מדענים", "ערכנו ניסויים וגילינו חוקים:
 1. לכל מגנט שני קטבים [צדדים] – [קוטב צפוני וקוטב דרומי
 2. בין הקטבים הדומים של שני מגנטים יש דחייה
 - בין הקטבים המנוגדים שלהם יש משיכה
 3. למצפן יש מחט מגנטית.
 4. הקוטב הדרומי של מחט המצפן נמשך אל הקוטב הצפוני של כדור הארץ ולכן המחט של המצפן מצביעה על הצפון.
- ❖ היינו "טכנולוגים". התבססנו על חוקי המגנט והכנו זוג מצפנים בצורת ציפורים

חוות דעתכם חשובה לנו

אנא כתבו משוב בדף הפייסבוק שלנו - [טכנוקט](#)